

## Respons Kentang Olahan Klon 095 terhadap Pemupukan Nitrogen dan Kalium

Asandhi, A.A. dan R. Rosliani

Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jl. Tangkuban Perahu No. 517, Lembang-Bandung 40391  
Naskah diterima tanggal 11 April 2005 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 21 Juni 2005

**ABSTRAK.** Dosis pupuk nitrogen dan kalium sangat berpengaruh terhadap hasil dan mutu umbi kentang. Oleh karena itu dosis pupuk nitrogen dan kalium yang selama ini direkomendasikan untuk kentang sayur perlu ditinjau kembali. Untuk maksud tersebut percobaan pemupukan telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan adalah kombinasi dosis pupuk nitrogen, yaitu 225 kg N/ha, 180 kg N/ha (standar RIV 1995) dan 135 kg N/ha dengan dosis dan sumber pupuk kalium, yaitu 150 kg K<sub>2</sub>O/ha dan 200 kg K<sub>2</sub>O/ha dari KCl, 150 kg K<sub>2</sub>O/ha, dan 200 kg K<sub>2</sub>O/ha dari K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk nitrogen yang dikombinasikan dengan kalium tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan, hasil, dan kadar gula reduksi tanaman kentang olahan klon 095. Dengan demikian pemberian pupuk N pada tanaman kentang klon 095 dapat dikurangi dari 180 kg/ha menjadi 135 kg/ha dan dapat dikombinasikan dengan pupuk kalium 150 kg K<sub>2</sub>O/ha baik berasal dari KCl maupun K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kadar 150 kg K<sub>2</sub>O/ha.

Kata kunci: *Solanum tuberosum*; Pemupukan; Kentang; Nitrogen; Kalium; Hasil umbi; Kualitas umbi.

**ABSTRACT.** Asandhi, A.A. and R. Rosliani. 2005. Response of processing potato clone 095 to nitrogen and potash fertilizers application. Dosage of nitrogen and potash fertilizers significantly affect yield and quality of potato tubers. Therefore, fertilizers dosages that was recommended for table potato need to be reconsidered for processing potato. For that purpose, an experiment of fertilizers application has been conducted at experimental farm of IVEGRI by using randomized complete block design with three replicates. The treatments were combination between nitrogen dosages, i.e. 225 kg/ha, 180 kg/ha, and 135 kg/ha with dosage and source of potash fertilizer of 150 kg K<sub>2</sub>O/ha and 200 kg K<sub>2</sub>O/ha from KCl, 150 kg K<sub>2</sub>O/ha, and 200 kg K<sub>2</sub>O/ha from K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. The results showed that application of nitrogen combined with potash did not affect the growth, yield, and reducing sugar content of processing potato clone 095. Therefore, the dosage of nitrogen fertilizer for processing potato clone 095 can be reduced from 180 kg/ha to 135 kg N/ha and could be combined with potash fertilizer at 150 kg K<sub>2</sub>O/ha either from KCl or K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> at 150 kg K<sub>2</sub>O/ha.

Keywords: *Solanum tuberosum*; Fertilization; Potato; Nitrogen; Potassium; Yield; Tuber quality.

Varietas unggul kentang untuk olahan yang dapat beradaptasi dengan baik pada iklim Indonesia sampai saat ini masih sedikit. Demikian juga teknik budidaya kentang yang sudah mapan, masih

terbatas pada jenis kentang sayuran. Sedangkan untuk jenis kentang olahan, memerlukan modifikasi budidaya yang lebih spesifik, khususnya dalam perlakuan pemupukan. Hal ini berkaitan dengan mempertahankan kualitas olah dari kentang olahan agar ukuran umbi sesuai dengan yang dikehendaki, kandungan gula rendah, kandungan pati, dan berat jenisnya tinggi. Ukuran umbi yang terlalu besar (>100 g/umbi) tidak sesuai dengan alat pemotong (untuk keripik). Kandungan gula yang tinggi (>0,5%) akan menghasilkan warna keripik (*chips*) yang coklat (*browning*). Sementara kandungan pati <20% akan menghasilkan umbi hasil gorengan yang lembek dan tidak renyah. Oleh karena itu diperlukan varietas yang khusus untuk keperluan olahan seperti untuk keripik, kerupuk, kentang goreng, dan tepung.

Tanah andisols merupakan jenis tanah yang baik untuk budidaya tanaman sayuran karena

memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang baik untuk produktivitas sayuran tingkat sedang sampai tinggi. Namun masalah utama pada tanah andisols adalah erosi yang tinggi sehingga lapisan atas tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman hilang. Unsur hara terutama N dan K yang tidak kembali ke dalam tanah pada saat panen, erosi, tanah longsor, pencemaran lingkungan, dan ladang berpindah, menyebabkan produktivitas tanah andisols menurun (Sutrisna *et al.* 2003).

Hara nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan unsur dasar sejumlah senyawa organik seperti asam amino, protein, dan asam nukleat, sedangkan protein dan asam nukleat merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan (Yoneyama 1991). Absorpsi hara nitrogen oleh tanaman dipengaruhi

oleh faktor lingkungan, seperti suhu tanah, suhu udara, aerasi, pH, komposisi unsur hara lain, cekaman air, dan spesies tanaman itu sendiri (Ikeda 1991). Konsentrasi nitrat yang tinggi dalam tanah dapat meningkatkan penyerapan N oleh tanaman, tetapi konsentrasi nitrat yang berlebih menyebabkan penyerapan nitrat dan pertumbuhan tanaman terhambat (Yoneyama 1991).

Unsur K di dalam tanah berasal dari mineral-mineral primer seperti *feldspar*, mika, serta pupuk buatan. Hara kalium ditemukan dalam jumlah banyak di dalam tanah, tetapi hanya sebagian kecil yang digunakan oleh tanaman, yaitu yang larut dalam air atau yang dapat dipertukarkan dalam koloid tanah. Hara kalium mempunyai pengaruh sebagai penyeimbang keadaan bila tanaman kelebihan nitrogen. Subhan (1990) menyatakan bahwa unsur K sangat membantu memperlancar translokasi fotosintat ke dalam umbi. Semakin banyak fotosintat yang dihasilkan dan diserap oleh umbi, maka ukuran umbi kentang akan semakin besar.

Penelitian pemupukan yang dilaksanakan selama ini hanya untuk kentang konsumsi (varietas *granola*) dengan dosis bergantung pada lokasi, sedangkan rekomendasi pemupukan untuk kentang olahan belum tersedia dan akan berbeda karena perbedaan sifat yang dikehendaki. Menurut Subhan & Asandhi (1998) untuk produksi kentang di dataran medium pupuk nitrogen diberikan dalam bentuk urea dengan dosis 25 kg N/ha dan dalam bentuk ZA dengan dosis 50 kg N/ha. Rosliani *et al.* (1998) menyatakan bahwa penggunaan pupuk 360 kg CAN, 250 kg SP-36, dan 150 kg KCl efektif dalam meningkatkan hasil umbi yang dapat dipasarkan. Untuk memperbaiki pemupukan berimbang dalam pengendalian hama terpadu pada lalat pengorok daun, Asandhi *et al.* (2001) menyatakan bahwa penggunaan  $\frac{3}{4}$  dosis N dari standar Balai Penelitian Tanaman Sayuran memperlihatkan populasi lalat pengorok daun yang rendah serta kerusakan tanaman yang rendah. Standar pemupukan berimbang pada tanaman kentang dalam pengendalian hama terpadu adalah 200 kg urea/ha + 400 kg ZA/ha + 250 kg TSP/ha. Subhan & Sumarna (1998) menyatakan bahwa di Ciwidey pemberian kapur 1,2 t/ha dan aplikasi 45 kg  $P_2O_5$ /ha dapat menaikkan tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot kering akar, bobot umbi serta jumlah umbi.

Penelitian pemanfaatan *azospirillum* untuk fiksasi nitrogen tidak berpengaruh terhadap hasil, serapan hara, dan sifat-sifat olahan umbi kentang atlantik (Asandhi 2003). Penggunaan pupuk nitrogen yang tinggi cenderung menyebabkan tidak efektifnya *azospirillum* untuk menambat nitrogen dari udara. Penelitian tahun 2003 (Asandhi *et al.* 2004) yang terdiri dari kombinasi dosis pupuk fosfat (0 kg  $P_2O_5$ /ha, 45 kg  $P_2O_5$ /ha, 90 kg  $P_2O_5$ /ha, dan 135 kg  $P_2O_5$ /ha) dan pemanfaatan mikoriza (10 g/tanaman) menunjukkan bahwa dosis pupuk fosfat dan mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman (kecuali jumlah cabang utama pada umur 47 HST), berat kering, serapan P, dan hasil umbi. Hal ini kemungkinan karena lahan yang digunakan mempunyai pH yang rendah sehingga penambahan pupuk fosfat tidak mampu meningkatkan serapan P karena terikat oleh aluminium dan besi. Ada indikasi bahwa penggunaan fosfat justru akan mengeliminasi pengaruh mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman. Perlakuan dosis pupuk fosfat dan mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering, jumlah dan bobot umbi kentang. Sementara modifikasi penggunaan nitrogen maupun fosfat tidak berpengaruh terhadap kandungan gula reduksi (masih cocok untuk pembuatan *chip*). Penelitian mengenai pemupukan masih diteruskan, terutama dalam aplikasi kalium yang sangat berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas umbi yang dihasilkan.

Dari uraian di atas terungkap bahwa penelitian pemupukan pada tanaman kentang ditunjukkan untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kesuburan tanah. Sedangkan penelitian yang langsung berkaitan dengan karakteristik olahan umbi kentang belum ada. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk nitrogen serta dosis dan sumber pupuk kalium yang cocok untuk budidaya kentang olahan berlandaskan modifikasi dari standar pemupukan yang dikembangkan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pengurangan dosis nitrogen dan peningkatan dosis K dari standar Balai Penelitian Tanaman Sayuran diduga dapat meningkatkan hasil umbi kentang tanpa berpengaruh terhadap kandungan gula reduksi umbi kentang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2004, dengan rancangan acak kelompok dan tiga ulangan. Perlakuannya kombinasi dari dosis pupuk nitrogen (N) dan dosis serta sumber pupuk kalium (K). Perlakuan terdiri atas kombinasi dosis nitrogen (N) terdiri dari tiga taraf yaitu: N<sub>1</sub> 225 kg N/ha, N<sub>2</sub> 180 kg N/ha (standar), N<sub>3</sub> 135 kg N/ha.

Dan dosis dan sumber kalium (K) yang terdiri dari empat taraf, yaitu: K<sub>1</sub> = 150 kg K<sub>2</sub>O/ha (standar) dari KCl, K<sub>2</sub> = 200 kg K<sub>2</sub>O/ha dari KCl, K<sub>3</sub> = 150 kg K<sub>2</sub>O/ha dari K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>4</sub> = 200 kg K<sub>2</sub>O/ha dari K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Pemupukan N diberikan dalam bentuk urea ( $\frac{1}{2}$  dosis N), serta pupuk SP-36 dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, atau KCl diberikan pada saat tanam sementara  $\frac{1}{2}$  dosis N sisanya diberikan dalam bentuk pupuk ZA pada umur 30 hari. Dosis pupuk urea, ZA dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> masing-masing adalah 200 kg urea/ha + 400 kg ZA/ha + 250 kg TSP/ha (RIV 1995) sedangkan pupuk K<sub>2</sub>O diberikan sesuai perlakuan. Dengan demikian perlakuan N<sub>1</sub> (250 kg urea/ha dan 500 kg ZA/ha; N<sub>2</sub> (200 kg urea/ha dan 400 kg ZA/ha); dan N<sub>3</sub> (150 kg urea/ha dan 300 kg ZA/ha). Sedangkan pupuk SP-36 diberikan sebesar 312,5 kg/ha sementara pupuk K<sub>2</sub>O dari KCl sebesar 300 kg/ha atau K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebesar 250 kg/ha. Pupuk kandang diberikan pada saat tanam dengan dosis 20 t/ha. Setelah pemberian pupuk kandang dan pupuk buatan selanjutnya ditutup tanah. Klon yang digunakan adalah 095 salah satu nomor hasil penelitian tahun 2002 dengan jarak tanam 80 x 30 cm.

Luas petak percobaan adalah 3,0 x 4,0 m<sup>2</sup> = 12 m<sup>2</sup>, sehingga luas *netto* percobaan adalah 12 x 12 x 3 = 432 m<sup>2</sup>. Jumlah tanaman per plot adalah 40 tanaman atau 1.440 tanaman untuk seluruh percobaan. Parameter yang diukur adalah:

- (1) Pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah cabang utama).
- (2) Ukuran umbi (< 40 mm, >40-60 mm, dan >60 mm).
- (3) Karakteristik kimia tanah sebelum percobaan.
- (4) Serapan hara; dan
- (5) Karakteristik sifat kimia umbi kentang olahan (kadar gula reduksi).

Peubah yang dipengaruhi oleh perlakuan yang dicoba dilakukan perbedaan dengan uji DMRT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis tanah awal

Hasil analisis awal tanah andisols yang digunakan dalam percobaan ini selengkapnya disajikan pada Lampiran 1. Berdasarkan analisis, tanah ini mempunyai tekstur lempung berliat, pH H<sub>2</sub>O 5,4 (masam), dan pH KCl 4,9. Nisbah C/N rendah (9), dengan kandungan C organik sangat tinggi (5,32%), N-total tinggi (0,58%). Kejenuhan basa sedang (42,14%), KTK sedang (19,20 c mol/kg). Basa-basa seperti Ca tergolong rendah (5,52 c mol/kg), Mg sedang (1,66 c mol/kg), K tinggi (0,76 c mol/kg), Na rendah (0,15 c mol/kg), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sedang (40,6 mg/100 g), dan K<sub>2</sub>O tinggi (46 mg/100 g).

Dari hasil analisis tanah terlihat bahwa nisbah C/N tergolong rendah yang mencerminkan telah terjadi proses dekomposisi dari kandungan bahan organik yang tinggi sehingga kandungan N meningkat. Kejenuhan basa yang sedang menunjukkan bahwa pada tanah bertekstur lempung berliat ini sebagian basanya telah tercuci. Kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sedang disebabkan liat mengikat P sehingga P tersedia sangat rendah. Kandungan K<sub>2</sub>O tinggi disebabkan proses pelapukan mineral-mineral K dan belum banyak tercuci.

### Pertumbuhan tanaman

Bibit mulai muncul pada umur 7 hari setelah tanam (HST), sedangkan panen dilakukan pada umur 90 HST. Hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman dan jumlah cabang menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan nitrogen dan kalium tidak memberikan perbedaan tinggi tanaman dan jumlah cabang yang nyata (Tabel 1 dan 2). Dalam Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata tinggi tanaman kentang pada umur 24, 31, 38, 45, dan 52 HST masing-masing adalah 11,3; 16,4; 37,4; 46,1, dan 53,0 cm dan tidak ada perbedaan yang nyata tinggi tanaman dari semua perlakuan. Klon 095 lebih pendek apabila dibandingkan dengan varietas lainnya seperti jenis kentang sayur granola yang biasa ditanam petani (Fathullah *et al.* 1993).

Pada umumnya tanaman yang dipupuk dengan  $K_2SO_4$  lebih tinggi daripada yang dipupuk dengan KCl (Tabel 1). Dari Tabel 1 juga terlihat bahwa penggunaan pupuk N yang dikombinasikan dengan 150 kg  $K_2O/ha$  atau 200 kg  $K_2O/ha$ , di mana keduanya bersumber dari  $K_2SO_4$  memberikan tanaman yang lebih tinggi daripada yang diberi pupuk K yang berasal dari KCl ( $K_1$  dan  $K_2$ ).

Seperti halnya tinggi tanaman, analisis sidik ragam jumlah cabang utama juga tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan pemupukan. Rataan jumlah cabang utama tanaman kentang pada berbagai perlakuan pemupukan adalah masing-masing 1,7; 2,1; 2,1; 2,2; dan 2,2 pada umur 24; 31; 38; 45; dan 52 HST (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk N dan K tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama, walaupun ada kecenderungan bahwa yang dipupuk dengan dosis N standar ( $N_2$ ) atau lebih rendah ( $N_3$ ) lebih banyak daripada yang dipupuk nitrogen dengan dosis lebih tinggi dari standar ( $N_1$ ) kecuali yang dikombinasikan dengan pupuk kalium asal  $K_2SO_4$ . Demikian juga tanaman yang diberi pupuk K yang berasal dari  $K_2SO_4$  ( $K_3$  dan  $K_4$ ) cenderung mempunyai cabang utama lebih banyak daripada tanaman yang diberi pupuk K dari KCl. Jumlah cabang utama kentang klon 095 juga lebih sedikit dari varietas lain, seperti granola (Fathullah *et al.* 1993). Hal ini mungkin disebabkan karena yang digunakan adalah generasi G0. Dari data tinggi tanaman dan jumlah cabang utama ternyata bahwa kentang klon 095 lebih pendek dan pertumbuhannya tidak selebat varietas kentang lainnya.

## Bobot kering tanaman dan serapan hara

Tabel 1. Tinggi tanaman kentang pada perlakuan pupuk N dan K (*Plant height of potato at N and K fertilizer treatment*), Lembang-2004

Perlakuan (Treatment)	Tinggi tanaman (Plant height, cm)				
	24 HST/24S	31 HST/31S	38 HST/38S	45 HST/45S	52 HST/52S
N1K1	11,6 a	17,6 a	36,2 a	44,1 a	49,5 a
N1K2	11,0 a	15,3 a	35,4 a	44,3 a	50,7 a
N1K3	12,0 a	18,4 a	39,7 a	46,9 a	53,1 a
N1K4	11,9 a	17,6 a	40,5 a	49,4 a	56,3 a
N2K1	10,8 a	15,4 a	34,9 a	42,4 a	51,1 a
N2K2	9,5 a	13,1 a	32,3 a	40,2 a	48,8 a
N2K3	12,7 a	19,5 a	42,3 a	50,9 a	56,5 a
N2K4	10,9 a	15,0 a	34,6 a	42,2 a	51,7 a
N3K1	11,4 a	17,0 a	39,0 a	49,4 a	56,5 a
N3K2	10,9 a	15,8 a	37,7 a	47,1 a	52,7 a
N3K3	10,8 a	15,1 a	37,5 a	46,8 a	54,7 a
N3K4	12,3 a	17,4 a	39,0 a	48,9 a	54,5 a
Rataan (Average)	11,3	16,4	37,4	46,1	53,0

HST (DAP) = Hari setelah tanam (Days after planting)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk nitrogen dengan sumber dan dosis pupuk kalium tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering tanaman. Walaupun ada kecenderungan bahwa perlakuan N dosis 135 kg N/ha dikombinasikan dengan pupuk K asal  $K_2SO_4$  dengan dosis 150 dan 200 kg  $K_2O$  memberikan bobot kering lebih tinggi dari perlakuan lainnya. Sedangkan pemberian dosis 180 kg N/ha (standar) dan 235 kg N/ha ternyata mempunyai bobot kering yang lebih rendah.

Dalam Tabel 3 juga terlihat bahwa perlakuan  $N_3K_3$  dan  $N_3K_4$  mempunyai bobot kering tanaman lebih tinggi dari yang lain, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Rataan bobot kering tanaman dari hasil penelitian ini adalah 65,9 g.

Serapan hara sangat ditentukan oleh berat kering tanaman dan kadar hara. Berat kering tanaman kentang ternyata tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan. Akan tetapi perlakuan kombinasi pemupukan nitrogen dan pemupukan kalium tidak berpengaruh nyata terhadap serapan hara N dan K. Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan yang tinggi dari tanah andisols yang digunakan terhadap hara N dan K.

Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Rosliani *et al.* (1998) yang menyatakan bahwa pemupukan sumber dan dosis pupuk N, P dan K memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan N dan Ca. Akan tetapi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap serapan P dan K. Hal ini kemungkinan disebabkan kandungan N tanah sangat tinggi sehingga penambahan pupuk N

Tabel 2. Jumlah cabang utama tanaman kentang pada perlakuan berbeda (*Number of main branches at different treatment*), Lembang 2004

Perlakuan (Treatment)	Jumlah cabang utama (No. of main branches)				
	15 BST (D4.5)	31 BST (D4.5)	36 BST (D4.5)	43 BST (D4.5)	51 BST (D4.5)
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	1,7 a	1,9 a	1,9 a	1,9 a	1,9 a
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a
N <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	1,6 a	1,6 a	1,6 a	1,6 a	1,6 a
N <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	1,7 a	1,1 a	1,1 a	1,1 a	1,1 a
N <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a
N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	1,7 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a
N <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	1,6 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a
N <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	1,7 a	1,1 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a
N <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1,6 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a
N <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1,7 a	1,1 a	1,1 a	1,1 a	1,1 a
N <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1,6 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a	1,7 a
N <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	1,7 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a	1,3 a
Rataan (Average)	1,7	1,1	1,1	1,1	1,1

tidak memberikan pengaruh yang nyata. Serapan N berkisar antara 1,02 sampai dengan 2,04 mg/g dengan rata-rata 1,45 mg/g.

Sedangkan nilai serapan K berkisar antara 1,78 mg/g sampai 4,00 mg/g dengan rata-rata 2,77 mg/g. Sedangkan terhadap serapan P, perlakuan pemupukan N dan K memberikan pengaruh yang nyata terhadap serapan P. Dalam hal ini tanaman kentang masih memberikan respons yang positif karena kandungan P tanah tersedia termasuk sangat rendah (Lampiran 1).

Hasil umbi kentang

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ternyata perlakuan kombinasi pemupukan nitrogen dan kalium tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah dan bobot umbi kentang pada semua ukuran. Tabel 4 menunjuk-

kan bahwa hasil umbi kentang pada semua kelas dan total tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan nitrogen dan kalium.

Dilihat dari hasil umbi ada kecenderungan bahwa dosis pupuk 135 kg N/ha dikombinasikan dengan pupuk KCl justru memberikan jumlah umbi yang tertinggi, walaupun tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 4). Demikian juga apabila dilihat dari berat umbi total. Penggunaan pupuk 135 kg/ha N dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan dosis 150 kg K<sub>2</sub>O/ha memberikan bobot umbi total yang tertinggi. Dosis nitrogen lebih dari 135 kg/ha tidak memberikan kenaikan jumlah maupun bobot umbi. Dengan perkataan lain bahwa pemupukan nitrogen dengan dosis 135 kg/ha sudah cukup karena dosis diatas 135 kg N/ha tidak meningkatkan hasil umbi kentang klon 095 baik umbi total maupun umbi kelas

Tabel 3. Bobot kering dan serapan hara tanaman pada perlakuan pupuk N dan K yang berbeda (*Dry weight and nutrient uptake of plant at different N and K fertilizer treatment*), Lembang-2004

Perlakuan (Treatment)	Berat kering (Dry weight) g	Serapan (Uptake) mg/g		
		N	P	K
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	37,91 a	1,02 a	0,08 b	1,79 a
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	47,22 a	1,41 a	0,14 ab	2,84 a
N <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	44,21 a	1,33 a	0,14 ab	3,00 a
N <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	49,74 a	1,41 a	0,15 ab	3,05 a
N <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	57,47 a	1,39 a	0,12 ab	2,34 a
N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	44,04 a	1,18 a	0,11 ab	2,04 a
N <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	77,25 a	1,52 a	0,14 ab	3,00 a
N <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	48,12 a	1,15 a	0,11 ab	2,25 a
N <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	83,44 a	1,49 a	0,20 ab	2,95 a
N <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	55,71 a	1,33 a	0,12 ab	2,19 a
N <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	93,50 a	2,04 a	0,19 ab	4,00 a
N <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	91,45 a	1,78 a	0,24 a	3,97 a
Rataan (Average)	63,9	1,45	0,15	2,77
KK (%) %	51,1	49,9	50,7	44,1



A, B, dan C. Pemupukan nitrogen dengan dosis nitrogen yang lebih rendah menurut Asandhi *et al.* (2001) memperlihatkan imago alat pengorok daun yang rendah.

Demikian juga dengan pemupukan K, antara 150 kg K<sub>2</sub>O/ha dan 200 kg K<sub>2</sub>O baik berasal dari KCl maupun K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tidak memberikan perbedaan hasil umbi yang nyata, baik umbi total maupun kelas A, B atau C. Hasil ini tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilaksanakan di Berastagi, Sumatera Utara yang menyatakan bahwa pemupukan kalium sebesar 170 kg K<sub>2</sub>O/ha dapat menghasilkan pertumbuhan kentang varietas granola terbaik dengan produksi 32,06 t/ha (Nainggolan 1991). Pemupukan kalium yang tinggi menurut Nainggolan (1991) berpengaruh nyata terhadap kadar air umbi. Kadar air yang tinggi dapat mengakibatkan kualitas goreng yang kurang baik (lembek).

Hasil ini sesuai dengan Rosliani *et al.* (1998) yang memperlihatkan bahwa di antara kombinasi perlakuan pupuk N, P dan K tidak memberikan perbedaan hasil yang nyata. Perbedaan hasil umbi terdapat antara yang dipupuk NPK dengan yang tidak dipupuk atau dengan yang hanya diberi pupuk kandang.

### Kadar gula reduksi

Kadar gula reduksi merupakan salah satu sifat yang sangat penting untuk mendapatkan kualitas keripik kentang yang baik. Kandungan gula reduksi yang tinggi (> 0,5%) akan menghasilkan warna keripik yang coklat. Hasil analisis gula reduksi dari semua perlakuan menunjukkan bahwa kandungan gula reduksinya sangat rendah, berkisar antara 0,019 sampai 0,048%, tetapi masih memenuhi persyaratan untuk pembuatan keripik (0,5%).

Tabel 4. Pengaruh perlakuan terhadap jumlah umbi (*Effect of treatment on number of tuber*), Lembang 2004

Perlakuan (Treatment)	Jumlah umbi per kelas (Number of tuber per plot)			Jumlah umbi total (Number of tuber) per plot
	Kelas A (Grade A)	Kelas B (Grade B)	Kelas C (Grade C)	
NK <sub>1</sub>	19,7 a	98,7 a	136,7 a	255,0 a
NK <sub>2</sub>	22,3 a	103,3 a	135,3 a	261,0 a
NK <sub>3</sub>	23,0 a	114,7 a	131,3 a	269,0 a
NK <sub>4</sub>	20,0 a	121,7 a	142,7 a	284,3 a
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	25,0 a	102,7 a	121,7 a	249,3 a
N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	20,7 a	103,0 a	144,0 a	267,7 a
N <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	27,0 a	102,7 a	116,0 a	245,7 a
N <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	23,0 a	121,0 a	151,3 a	295,3 a
N <sub>5</sub> K <sub>5</sub>	34,7 a	118,0 a	149,0 a	301,7 a
N <sub>6</sub> K <sub>6</sub>	23,3 a	130,3 a	162,7 a	316,3 a
N <sub>7</sub> K <sub>7</sub>	20,0 a	107,7 a	147,3 a	275,0 a
N <sub>8</sub> K <sub>8</sub>	20,0 a	139,3 a	146,0 a	299,3 a
Rataan (Average)	23,1	113,1	140,3	276,6
KK (CV) %	34,4	23,7	19,1	16,3

Tabel 5. Pengaruh perlakuan terhadap bobot umbi kentang (*Effect of treatment on weight of potato tuber*), Lembang 2004

Perlakuan (Treatment)	Bobot umbi (Tuber weight, kg/plot)			Bobot umbi total (Tuber weight) kg/plot
	Kelas A (Grade A)	Kelas B (Grade B)	Kelas C (Grade C)	
NK <sub>1</sub>	2,33 a	7,33 a	4,00 a	13,67 a
NK <sub>2</sub>	2,83 a	7,50 a	3,50 a	13,83 a
NK <sub>3</sub>	3,00 a	8,00 a	3,83 a	14,83 a
NK <sub>4</sub>	2,47 a	8,47 a	4,00 a	15,33 a
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3,17 a	7,47 a	3,33 a	14,14 a
N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	2,33 a	7,00 a	4,00 a	13,33 a
N <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	3,17 a	7,47 a	3,33 a	14,14 a
N <sub>4</sub> K <sub>4</sub>	2,47 a	8,00 a	4,17 a	14,83 a
N <sub>5</sub> K <sub>5</sub>	4,33 a	8,47 a	4,50 a	17,30 a
N <sub>6</sub> K <sub>6</sub>	2,83 a	8,47 a	4,17 a	15,47 a
N <sub>7</sub> K <sub>7</sub>	2,17 a	7,33 a	4,50 a	14,00 a
N <sub>8</sub> K <sub>8</sub>	2,33 a	9,50 a	4,17 a	16,00 a
Rataan (Average)	2,80	8,00	3,94 a	15,0
KK (CV) %	37,5	25,4	20,7	19,8

**Tabel 6. Pengaruh pemupukan terhadap kadar gula reduksi (*Effect of fertilizer application on reducing sugar content*), Lembang 2004**

Perlakuan ( <i>Treatments</i> )	Kadar gula reduksi ( <i>Reducing sugar content</i> ) %
N <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0,033
N <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	0,029
N <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	0,043
N <sub>1</sub> K <sub>4</sub>	0,029
N <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	0,033
N <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0,019
N <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	0,029
N <sub>2</sub> K <sub>4</sub>	0,029
N <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	0,029
N <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	0,033
N <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	0,043
N <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	0,029

Data tidak diolah secara statistik (*Data is not statistically analyzed*)

## KESIMPULAN

Untuk produksi kentang klon 095 pada jenis tanah andisols di lahan Balitsa, dosis pupuk nitrogen dapat diberikan lebih rendah dari standar (180 kg/ha) yaitu 135 kg N/ha yang dikombinasikan dengan pupuk kalium dari KCl atau K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebesar 150 kg K<sub>2</sub>O/ha.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Sdr. E. Koswara teknisi litkayasa yang telah membantu percobaan ini dari persiapan sampai selesai.

## PUSTAKA

- Asandhi, A.A., W. Setiawati, dan A. Somantri. 2001. Perbaikan pemupukan berimbang pada tanaman kentang dalam pengendalian hama lalat pengorok daun. *J. Hort.* 11(1):16-21.

- \_\_\_\_\_. 2003. Modifikasi penggunaan input produksi untuk keberlanjutan produksi kentang prosesing. Laporan Penelitian Balai Penelitian Tanaman Sayuran TA 2002.
- \_\_\_\_\_, R. Rosliani dan E. Koswara. 2004. Pengaruh pemanfaatan mikorhiza terhadap serapan fosfat dan hasil umbi kentang olahan. Laporan Penelitian Balai Penelitian Tanaman Sayuran TA 2003.
- Fathullah, D., Aliudin, dan A.A. Asandhi. 1993. Daya hasil beberapa varietas kentang introduksi di dataran tinggi. *Bul. Hort.* 25(1):65-70.
- Ikeda, H. 1991. Utilization of nitrogen by vegetable crops. *JARQ* 25(2):117-124.
- Nainggolan, P. 1991. Pengaruh Kalium dan Busukan Ikan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang. *J. Hort.* 1(4):8-13.
- Rosliani, R., Nani Sumarni dan Suwandi. 1998. Pengaruh sumber dan dosis pupuk N, P, dan K pada tanaman kentang. *J. Hort.* 8(1):988-999.
- Subhan. 1990. Pemupukan dan Hasil Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kultivar granola dengan pupuk majemuk NPK (15-15-15) dan waktu pemberiannya. *Bul. Penel. Hort.* 19(4):27-39.
- \_\_\_\_ dan A.A. Asandhi. 1998. Pengaruh Penggunaan pupuk urea dan ZA terhadap pertumbuhan dan hasil kentang di dataran medium (The effect of utilization of urea and ammonium sulphate on growth and yield of potato in mid-elevation). *J.Hort.* 8(1):983-987.
- \_\_\_\_ dan A. Sumarna. 1998. Pengaruh pengapuran dan pemupukan fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. *J. Hort.* 7(4):879-885.
- Sutrisna, N., Suwalan S., dan I. Ishaq. 2003. Uji kelayakan teknis dan finansial penggunaan pupuk NPK anorganik pada tanaman kentang dataran tinggi di Jawa Barat. *J.Hort.* 13(1):67-75.
- Yoneyama, T. 1991. Uptake, assimilation, and translocation of nitrogen by crops. *JARQ* 25(2):75-82.

Lampiran 1. Hasil analisis tanah andisols lembang sebelum percobaan (*Analysis of andisols soil of lembang before experiment*), Lembang-2004

Analisa (Parameter)	Nilai (Kadar)	Keterangan (Status)
pH H <sub>2</sub> O (1:2,5)	5,7	M asam (acid)
pH KCl (1:2,5)	4,9	
Bahan organik (Organic matter)		
C (%)	5,11	Sangat tinggi (Very High)
N (%)	0,58	Tinggi (High)
C/N	9	Rendah (Low)
P Bray (mg/kg)	8,1	Sangat rendah (Very Low)
P <sub>0,5</sub> HCl 15% (mg/100 g)	0,6	Sedang (Medium)
S <sub>0,5</sub> HCl 15% (mg/100 g)	4	Tinggi (High)
Kation-kation dapat diukur		
Ca <sup>2+</sup> -dd (cmol/kg)	5,51	Rendah (Low)
Mg <sup>2+</sup> -dd (cmol/kg)	1,66	Sedang (Medium)
K <sup>+</sup> -rendah-dd (cmol/kg)	0,16	Tinggi (High)
Na <sup>+</sup> -dd (cmol/kg)	0,15	Rendah (Low)
STC (cmol/kg)	19,20	Sedang (Medium)
Al <sup>3+</sup> -dd (cmol/kg)	0,18	Rendah (Low)
H <sup>+</sup> -dd (cmol/kg)	0,05	Rendah (Low)
Sifat fisik (physical)		
Porositas, %	18,1	
Densitas, %	1,1	Lempung berpasir (Clayey silty)
Lemp. (g/g)	18,1	
Ekspansi basal (Soil swell ratio), %	11,1	Sedang (Medium)